



①



JP10147075

INVESTOR IN PEOPLE

PN - JP10147075 A 19980602  
TI - HEAT SENSITIVE STENCIL PRINTING MASTER AND ITS MANUFACTURE  
AB - **PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase tensile strength of a master and to prevent elongation or cut of the master at the time of printing by providing a porous resin film on one surface of a thermoplastic resin film, and further laminating a porous fiber film on the surface.  
- **SOLUTION:** The heat sensitive stencil printing master is obtained by providing a porous resin film 4 on one surface of a thermal plastic resin film 1, and further laminating a porous fiber film 7 on its surface. The film 4 is formed by providing aggregate of many cells each having a ceiling. The film 4 partly has a softening temperature of 150 deg.C or lower. The film 4 formed of foam is provided on the film 1, and further the film 7 is laminated on its surface to manufacture a predetermined heat sensitive stencil printing master. The master is formed so that total of opening area of holes each having a diameter of  $5\mu\text{m}$  or more falls within a range of 4 to 80% of the entire surface area.

I - B41N1/24 ; B41C1/14  
PA - TOHOKU RICOH CO LTD  
IN - MORI TOMIYA; MARUKO HIROYUKI; YAEGASHI KAZUTO; KUDO TAKAYOSHI; KONNO TOSHIYUKI  
ABD - 19980930  
ABV - 199811  
AP - JP19960321029 19961115

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-147075

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 4 1 N 1/24 1 0 2  
B 4 1 C 1/14 3 0 1

F 1  
B 4 1 N 1/24 1 0 2  
B 4 1 C 1/14 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数22 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平8-321029  
(22) 出願日 平成 8 年(1996)11月15日

(71) 出願人 000221937  
東北リコー株式会社  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3  
番地の 1  
(72) 発明者 森 富也  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3  
番地の 1 東北リコー株式会社内  
(72) 発明者 丸子 裕行  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3  
番地の 1 東北リコー株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 池浦 敏明 (外 1 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感熱孔版印刷用マスター及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 マスターの引張り強度を強くし、印刷時のマスターの伸び、切れを防止し、コシが強く、穿孔感度を向上させる支持体を有する感熱孔版印刷用マスターであって、しかも少ないインキ付着量で、印刷むらがなく、印刷物の裏汚れが少ない感熱孔版印刷用マスター並びにその製造方法を提供すること。

【解決手段】 熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に樹脂からなる多孔性樹脂膜を設け、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層してなる感熱孔版印刷用マスター並びにその製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に樹脂からなる多孔性樹脂膜を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層してなることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター。

【請求項2】 前記多孔性樹脂膜の構成要素が相互に結合していることを特徴とする請求項1に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項3】 前記多孔性樹脂膜の少なくとも一部分が150℃以下の軟化温度を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項4】 前記多孔性樹脂膜の一部分が印刷インキの影響を受けて皮膜状でなくなることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項5】 泡沫によって形成された多孔性樹脂膜を熱可塑性樹脂フィルム上に設け、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項6】 泡沫を包含する流動性物体を熱可塑性樹脂フィルム上に塗工し、乾燥し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項7】 泡沫を発生させる物質を含有する流動性組成物を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、塗布中又は塗布後に気体を発生させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項8】 互いに接することにより気体が発生する2種以上の成分のうちの一方の成分を熱可塑性樹脂フィルムに塗工しておき、この塗工面に他の成分を含む流動性組成物を塗工し、発泡、皮膜化させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項9】 1気圧より高い気圧下で気体を溶解せしめた流動性組成物を常圧下で熱可塑性樹脂フィルムに塗布し、発泡させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項10】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂膜を有し、しかも該多孔性樹脂膜表面において、真円換算時の直径が5μm以上の孔の開口面積の合計が全表面積の4～80%の範囲であり、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層してなることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター。

【請求項11】 前記多孔性樹脂膜表面において、真円換算時の直径が5μm以上の孔の開口面積の合計が全開口面積の50%以上であることを特徴とする請求項10に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項12】 前記多孔性樹脂膜の少なくとも一部分が150℃以下の軟化温度を有するものであることを特

徴とする請求項10又は11に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項13】 曲げ剛度が5mN以上であることを特徴とする請求項10又は11に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項14】 サーマルヘッドによる前記フィルム穿孔後に穿孔部の背後に多孔性樹脂膜の少なくとも一部が残るものであることを特徴とする請求項10又は11に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項15】 有機溶剤樹脂溶液を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その後その樹脂の貧溶媒の蒸気又は微粒子を該塗布面に接触させて多孔性樹脂膜を形成させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項16】 前記貧溶媒が水であることを特徴とする請求項15に記載の感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項17】 2種以上の溶媒の混合液中に溶解している樹脂を、熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その乾燥中に樹脂濃度が高くなることにより樹脂を析出させ、多孔性樹脂膜を形成し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項18】 前記有機溶剤樹脂溶液中に水又は親水性溶媒を含むことを特徴とする請求項15、16又は17に記載の感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項19】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂膜、及びその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を有し、熱可塑性樹脂フィルム面が開口面積率で20%以上となるように穿孔されたとき、通気性試験機における測定値が $1.0 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒} \sim 157 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ の範囲であることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター。

【請求項20】 曲げ剛度が5mN以上であることを特徴とする請求項19に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【請求項21】 2種以上の溶媒の混合液中に溶解している樹脂を、熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その乾燥中に樹脂濃度が高くなることにより樹脂を析出させ、多孔性樹脂膜を形成し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することにより感熱孔版印刷用マスターを得るに当たり、塗布する樹脂溶液温度が10℃～30℃で且つ塗布雰囲気が10℃～30℃且つ50%RH以下であることを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法。

【請求項22】 サーマルヘッドにより穿孔したとき、その孔1個につき前記繊維状物質が2本以上7本以下横切っているようにしてなることを特徴とする請求項1、10又は19に記載の感熱孔版印刷用マスター。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は感熱孔版印刷用マスター及びその製造方法に係るものであり、詳しくは、熱可塑性樹脂フィルムに接して設けられる支持体の構造、及びその製造方法に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】熱可塑性樹脂フィルム（以降単に「フィルム」ということがある）に、インキ透過性支持体（以降単に「支持体」ということがある）として多孔性薄葉紙などを接着剤で貼りあわせ、且つフィルム表面にサーマルヘッドとのスティック防止のためのスティック防止層を設けた感熱孔版印刷用マスターが知られている。實際上、多孔性薄葉紙として麻繊維又は麻繊維と合成繊維、木材繊維とを混抄したものにフィルムを接着剤で貼りあわせ、且つフィルム表面にスティック防止層を設けた感熱孔版印刷用マスターが広く用いられている。

【0003】しかし、こうした従来の感熱孔版印刷用マスターでは、フィルムのすぐ上面に繊維からなる支持体が存在するため、（１）繊維の重なった部分とフィルムが接する部分に接着剤が大量に鳥の水かき状に集積し、その部分ではサーマルヘッドによる穿孔が行われにくくなる。また、その部分がインキの通過を妨げ、印刷むらが発生する、（２）繊維自体がインキの通過を妨げ、印刷むらが発生する、等の問題点が残されている。

【0004】こうした点を配慮して幾つかの感熱孔版印刷用マスターが提案されている。例えば、特開平3-193445号公報には、繊維1デニール以下の極細繊維を用いた多孔性薄葉紙からなる支持体が開示されている。これによれば前記（１）の問題点は解決されるが（２）の問題点は残されている。特開昭62-198459号公報には、フィルム上に実質的に閉じた形状の耐熱性樹脂パターンを、グラビア、オフセット、フレキソ等の印刷法を用いて形成する方法が開示されている。しかし、現状の印刷技術ではパターンの線幅が50 $\mu$ m以下の印刷が困難であり、例え出来たとしても生産性が悪く高価である。しかも、一般的には線幅が30 $\mu$ m以上では耐熱性樹脂がサーマルヘッドによる穿孔を妨げ、印刷ムラが発生する。また、特開平4-7198号公報には、水分散性ポリマーとコロイダルシリカのような微粒子の混合液をフィルム表面に塗布、乾燥し多孔質層を形成することによって感熱孔版印刷用マスターを製造し、プリントゴッコ製版機（理想科学工業（株）製）を用いて製版し、EPSON、HG-4800インク（インクジェット方式用）を用いて印刷する方法が開示されているが、この方法により得られる多孔質層は印刷インキの通りが悪く、従来の感熱孔版印刷用インキでは印刷時に十分な濃度が得られず実用的でない。また、この層自体が断熱効果を十分に有しておらず、フィルムの穿孔性に劣る。

【0005】もっとも、特開昭54-33117号公報

には、支持体を用いない実質的にフィルムのみからなる印刷用マスターが開示されており、これによれば前記

（１）、（２）の問題点は解決されるが、その一方で新たな問題を生じさせている。その一つは、フィルムが10 $\mu$ m以下の厚さの場合、その「コシ」（stiffness）が弱く、搬送が困難になることである。これの解決方法として、特公平5-70595号公報では、印刷機の版胴周壁部にフィルムが切断されることなく長尺状のまま巻装され、印刷時には版胴の回転とともにフィルム全体も回転する考えが提示されている。しかし、この方法ではフィルム及び着排版ユニットが印刷時には版胴の回転と共に回転するため、回転のモーメントが大きくなり、また重力中心の回転軸からの変位が大きくなり、これらの解決のために印刷機は重く、大きくしなければならぬ。また、フィルムが5 $\mu$ m以上の厚さの場合、その熱感度が小さくなり、サーマルヘッドによる穿孔が行われにくくなる。更に、加熱手段からの印加エネルギーがマスターを通してプラテンへ損失する比率が高くなり、その為穿孔に使われるエネルギーが少なく、穿孔されにくくなる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような従来技術の実情に鑑みてなされたものであって、第一の目的は、マスターの引張り強度を強くし、印刷時のマスターの伸び、切れを防止する支持体を有する感熱孔版印刷用マスター及びその製造方法を提供することにある。また、第二の目的は、熱可塑性樹脂フィルムのコシ（stiffness）を強くし、断熱効果によりフィルムの穿孔感度を向上させる支持体を有する感熱孔版印刷用マスター及びその製造方法を提供することにある。更に、第三の目的は、少ないインキ付着量で、印刷むらがなく、印刷物の裏汚れが少ない感熱孔版印刷用マスター及びその製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、感熱孔版印刷用マスターをいろいろな角度から検討してきた結果、（イ）インキの通過を妨げ、且つサーマルヘッドによる穿孔を妨げる繊維状物質のみからなる支持体は、フィルムの直上になるべくなら存在しないほうが望ましい、（ロ）繊維状物質を有しない支持体であると、マスターは引張り強度が小さく印刷伸びが発生する、（ハ）支持体は望ましくはフィルムとは比較的小さな接点を有しながら、インキの通過を阻害せず、且つ印刷機上での搬送に十分なコシ及び引張り強度を与えるものが望ましい、（ニ）繊維状物質からなる支持体は引張り強度が強い、との研究結果から、感熱孔版印刷用マスターはフィルム的一方の面に樹脂からなる多孔性樹脂膜及びその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を有したものが望ましいことを確かめた。本発明はそれによりなされたものである。

【0008】ここで言う「多孔性樹脂膜」とは、溶剤に溶かした樹脂を析出させ凝結させる等により形成する多孔性の膜で、フィルム上にフィルムを床に例えると図1の多数の天井のあるセルの集合体又は図5の天井のないセルの集合体からなる壁状皮膜、図2の連泡状セルの集合体からなる泡状皮膜、図3の粒形状あるいは繊維状の樹脂がくっつきあってできている集合体状皮膜などによって形成される膜を意味している。また、多孔性繊維膜とは、綿、麻などの植物繊維、ポリエステル、ポリビニルアルコールなどの合成繊維等の繊維物質からなる薄葉紙などによって形成されている膜を意味している。なお、図1～図3及び図5において、1は熱可塑性樹脂フィルム、4は多孔性樹脂膜、4aは多孔性樹脂膜を構成する構成要素中の壁状皮膜、4bは多孔性樹脂膜を構成する構成要素、7は多孔性繊維膜を、それぞれ示す。

【0009】本発明によれば、(1)熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に樹脂からなる多孔性樹脂膜を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層してなることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター、

(2)上記(1)において、前記多孔性樹脂膜の構成要素が相互に結合していることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター、(3)上記(1)又は(2)において、前記多孔性樹脂膜の少なくとも一部分が150℃以下の軟化温度を有することを特徴とする感熱孔版印刷用マスター、(4)上記(1)、(2)又は(3)において、前記多孔性樹脂膜の一部分が印刷インキの影響を受けて皮膜状でなくなることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター、が提供される。

【0010】更に、本発明によれば、上記(1)、

(2)、(3)又は(4)の感熱孔版印刷用マスターを作成する手段として、(5)泡沫によって形成された多孔性樹脂膜を熱可塑性樹脂フィルム上に設け、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、

(6)泡沫を包含する流動性物体を熱可塑性樹脂フィルム上に塗工し、乾燥し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、(7)泡沫を発生させる物質を含有する流動性組成物を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、塗布中又は塗布後に気体を発生させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、

(8)互いに接することにより気体が発生する2種以上の成分のうち少なくとも1種を熱可塑性樹脂フィルムに塗工しておき、この塗工面に他の成分を含む流動性組成物を塗工し、発泡、皮膜化させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、(9)1気圧より高い気圧下で気体を溶解せしめた流動性組成物を常圧下で熱可塑性樹脂フィルムに塗布し、発泡させ、更にその

表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、が提供される。

【0011】また、本発明によれば、(10)熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に多孔性樹脂膜を有し、しかも該多孔性樹脂膜表面において、真円換算時の直径が5 $\mu$ m以上の孔の開口面積の合計が全表面積の4～80%の範囲であり、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層してなることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター、(11)前記多孔性樹脂膜表面において、真円換算時の直径が5 $\mu$ m以上の孔の開口面積の合計が全開口面積の50%以上であることを特徴とする上記(10)に記載した感熱孔版印刷用マスター、(12)前記多孔性樹脂膜の少なくとも一部分が150℃以下の軟化温度を有するものであることを特徴とする上記(10)又は(11)に記載した感熱孔版印刷用マスター、(13)曲げ剛度が5mN以上であることを特徴とする上記(10)又は(11)に記載した感熱孔版印刷用マスター、(14)サーマルヘッドによる前記フィルムの穿孔後に穿孔部の背後に多孔性樹脂膜の少なくとも一部が残るものであることを特徴とする上記(10)又は(11)に記載した感熱孔版印刷用マスター、が提供される。

【0012】更に、本発明によれば、上記(10)、(11)、(12)、(13)又は(14)の感熱孔版印刷用マスターを作成する手段として、(15)有機溶剤樹脂溶液を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その後その樹脂の貧溶媒の蒸気又は微粒子を該塗布面に接触させて多孔性樹脂膜を形成させ、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、(16)前記貧溶媒が水であることを特徴とする上記(15)に記載した感熱孔版印刷用マスターの製造方法、(17)2種以上の溶媒の混合液中に溶解している樹脂を、熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その乾燥中に樹脂濃度が高くなることにより樹脂を析出させ、多孔性樹脂膜を形成し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、(18)前記有機溶剤樹脂溶液中に水又は親水性溶媒を含むことを特徴とする上記(15)、(16)又は(17)に記載した感熱孔版印刷用マスターの製造方法、が提供される。

【0013】更に本発明によれば、(19)熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に多孔性樹脂膜、及びその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を有し、熱可塑性樹脂フィルム面が開口面積率で20%以上となるように穿孔されたとき、通気性試験機における測定値が1.0 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ ～157 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ の範囲であることを特徴とする感熱孔版印刷用マスター、(20)曲げ剛度が5mN以上であることを特徴とする上記(19)

に記載した感熱孔版印刷用マスター、が提供される。

【0014】更にまた、本発明によれば、(21)2種以上の溶媒の混合液中に溶解している樹脂を、熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その乾燥中に樹脂濃度が高くなることにより樹脂を析出させ、多孔性樹脂膜を形成し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維膜を積層することにより感熱孔版印刷用マスターを得るに当たり、塗布する樹脂溶液温度が10℃～30℃且つ塗布雰囲気が10℃～30℃且つ50%RH以下であることを特徴とする感熱孔版印刷用マスターの製造方法、が提供される。

【0015】更にまた、本発明によると、(22)サーマルヘッドにより穿孔したとき、その孔1個につき前記繊維状物質が2本以上7本以下横切っているようにしてなることを特徴とする上記(1)(10)又は(19)に記載の感熱孔版印刷用マスター、が提供される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を更に詳細に説明する。本発明の多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を有してなる支持体を具備した感熱孔版印刷用マスターの模式断面は、例えば図6で示される。図6において、4は多孔性樹脂膜、3は多孔性樹脂膜開口部、1は熱可塑性樹脂フィルム、7は多孔性繊維膜を、それぞれ示す。

【0017】既述のとおり、本発明における「多孔性樹脂膜」とはフィルム上にフィルムを床に例えると多数の天井のあるセルの集合体又は天井のないセルの集合体などを形成したものである。

【0018】セルは閉じた状態でもよいし、その一部が開口していてもよい。開口は乾燥過程での泡の皮膜の破壊などで達成できる。図1で破線のところ、図4でドーナツ状内側のところは開口を表わしている。図5はすべて開口した状態を表わしている。熱可塑性樹脂フィルム1に接する近傍の、フィルム1と多孔性樹脂膜4を構成する壁状皮膜4aの成す角度、即ちフィルム1からの壁状皮膜4aの立上り角度 $\theta$ は20度以上であることが望ましく、更に望ましくは30度以上であり上限は90度である。これらの多孔性樹脂膜4は、上記セルの集合体により構成される。なお、図1、図2、図3及び図5において、多孔性樹脂膜4を構成する構成要素4bはそれぞれ互いに結合している。

【0019】多孔性樹脂膜4の平均孔径は一般に1 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下、望ましくは2 $\mu$ m以上30 $\mu$ m以下である。平均孔径が1 $\mu$ mに満たない場合には、インキの通過性が悪く、十分なインキ通過量を得るために低粘度インキを用いれば、画像にじみや印刷中に印刷ドラムの側部や巻装されているマスターの後端から印刷インキがしみ出す現象が発生する。また、多孔性樹脂膜内の空隙率が低くなることが多く、サーマルヘッドによる穿孔を阻害しやすくなる。平均孔径が50 $\mu$ mを越える場合には多孔性樹脂膜によるインキの抑制効果が低くなり、

印刷時に印刷ドラムとフィルムの間のインキが過剰に押し出され、裏汚れやにじみ等の不具合が発生し、平均孔径は小さすぎても大きすぎても良好な印刷品質が得られない。

【0020】多孔性樹脂膜4は、膜の内部及び表面に多数の空隙を持つ構造を有するものであれば良く、該空隙がインキの通過性の点から多孔性膜内において厚さ方向に連続構造であり、且つフィルムを床とした場合に天井方向に貫通しているものが望ましい。但し、多孔性樹脂膜とフィルムとの境界においては、サーマルヘッドによる穿孔を阻害しない範囲で、多孔性樹脂膜4がフィルム1を覆って閉鎖していても良い。サーマルヘッドによる穿孔を阻害しない、フィルム1を覆う多孔性樹脂膜4を構成する樹脂の厚さは、この膜を構成する樹脂の種類、フィルムの熱感度等によって異なるが、一般にはフィルムと合わせた厚みが7 $\mu$ m以下である。

【0021】多孔性樹脂膜表面において、真円換算時の直径が5 $\mu$ m以上の孔の開口面積の合計は全表面積の4～80%、望ましくは10～60%である。該割合が4%未満である場合にはサーマルヘッドによる穿孔やインキの通過が阻害されやすい。多孔性樹脂膜4は今までの感熱孔版印刷用マスターの多孔性部分とは全く異なる構造を有する。構造体を形成する個体部分は不定形の棒状、球状、枝状体の集合接合体より成り、どのような構造となるかは該樹脂膜の製造条件、例えば樹脂の種類、液の固形分濃度、溶媒の種類、樹脂液付着量、樹脂液乾燥温度、塗布雰囲気温度、同じく湿度等により異なる。

【0022】特に、樹脂液温度、塗布雰囲気温度、同じく湿度の影響は大きい。樹脂液の温度が10℃以下であると、本発明の樹脂液はゲル化が発生し易くなり溶液の塗布がしにくく、逆に、30℃を超えると多孔性樹脂膜の形成が難しくなる。従って、塗布雰囲気温度も10℃以上、30℃以下が好ましい。また、雰囲気湿度が50%RHを超えるとフィルム表面の水分の吸着量が多くなり、その結果塗布液との濡れ性が低下することによって、多孔性樹脂膜とフィルムの接着性に劣るようになる。

【0023】本発明の多孔性樹脂膜4及び多孔性繊維膜7を有してなる支持体を用いた感熱孔版印刷用マスターは、孔版印刷機プリポートVT3820〔(株)リコー製〕とそのインキ(VT600II、lot no. 960604-22)を用いて印加パルス幅を7%標準状態より長く設定して20℃、60%RH環境中で製版印刷(印刷速度3速)したときに、良好な画像(印刷画像濃度が0.7～1.3、望ましくは0.9～1.25(Macbeth社製RD914濃度計にて測定))が得られるものであり、本発明の多孔性樹脂膜4の構造は特開平4-7198号公報のものとは明らかに異なる。本発明の感熱孔版印刷用マスターにインクジェット方式用インキを用いた場合には、インキ転写量が多くな

り過ぎ、にじみが発生し、鮮明な画像が得られない。

【0024】なお、VT600 IIインキ (lot no. 960604-22) の粘度は、粘度計HAAKE CV20でローターPK30-4.0を用いシアレート20 (1/S) で測定した場合に、20℃で150 Poiseであった。

【0025】また、同じく多孔性樹脂膜表面において、真円換算時の直径が5μm以上の孔の開口面積の合計は全開口面積の50%以上、望ましくは70%以上である。該割合が50%未満である場合には、サーマルヘッドによる穿孔やインキの通過が阻害されやすい。

【0026】支持体としての多孔性樹脂膜4の厚さは、5μm以上、100μm以下、望ましくは6μm以上、50μm以下である。5μmに満たない場合は、十分な膜強度が得られにくい上、サーマルヘッドによる穿孔後に穿孔部の背後に多孔性樹脂膜が残りにくく、インキ転写量が制御されずに印刷物の裏汚れが悪くなりやすい。また、多孔性樹脂膜4のインキ転写量抑制効果は膜が厚いほど大きく、印刷時の印刷用紙へのインキ転写量は多孔性樹脂膜4の厚みによっても調節できる。塗工後の厚さが目標より大きい場合は、キャレンドによる圧着などの手段で目標の厚さまで小さくすることができる。厚さの測定は実質的に荷重をかけないで、または極く小さな荷重で行う。

【0027】多孔性樹脂膜4の平均孔径が20μm以下である場合、多孔性樹脂膜層が厚い程印刷インキが通りにくくなるので、この層の厚みによってインキの印刷用紙への転写量を制御することができる。層の厚さが不均一であると印刷ムラを生じることがあるので、厚みは均一であることが望ましい。厚さの測定は実質的に荷重をかけないで、又は極く小さな荷重で行う。

【0028】多孔性樹脂膜の支持体としての付着量は、0.5~25g/m<sup>2</sup>、望ましくは2g/m<sup>2</sup>~15g/m<sup>2</sup>、特に2~7g/m<sup>2</sup>が望ましい。付着量の増大はインキの通過を妨げて画質を悪くし、0.5g/m<sup>2</sup>未満では十分な膜強度を得られにくく、逆に、25g/m<sup>2</sup>を越えるとインキの通過を妨げて画質を悪くする。

【0029】多孔性樹脂膜4の密度は、通常0.01g/cm<sup>3</sup>以上、1g/cm<sup>3</sup>以下で、望ましくは0.1g/cm<sup>3</sup>以上、0.5g/cm<sup>3</sup>以下である。密度が0.01g/cm<sup>3</sup>未満だと膜の強度が不足し、また膜自体も壊れやすい。逆に、密度が1g/cm<sup>3</sup>を超えると、インキの通過を妨げて画質を悪くする。

【0030】本発明の感熱孔版印刷用マスターのコシは、曲げ剛度5mN以上 (ローレンツェンステイフネステストによる) であることが望ましい。曲げ剛度が5mN未満の場合、感熱孔版印刷用マスターの印刷機上での搬送が困難になることがある。

【0031】本発明において、感熱孔版印刷用マスターの熱可塑性樹脂フィルム面が開口面積率で20%以上と

なるように穿孔されたとき、通気性試験機における測定値は1.0cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>・秒~157cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>・秒の範囲である。ここでいう、開口面積率とは、感熱孔版印刷用マスターがサーマルヘッド、レーザー、フラッシュランプなどによりベタの製版を施されたときの感熱孔版印刷用マスターのフィルム面での貫通孔の合計面積が、ベタ部の単位面積当たりで占める割合のことである。

【0032】開口面積率が20%を下回ると、画像濃度を確保するためには非常に粘度の低いインキを使用する必要があり、このようなインキでは孔版印刷システムにおいてはベタ部の均一性、或いは細線の再現性が良くない。

【0033】この場合、通気性が1.0cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>・秒に満たない場合にはインキの通過性が悪く、十分なインキ通過量を得るために低粘度インキを用いれば、画像にじみや印刷中に印刷ドラムの側部や巻装されているマスターの後端から印刷インキがしみ出す現象が発生する。また、多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜内の空隙率が低くなることが多く、サーマルヘッドによる穿孔を阻害しやすくなる。通気性が157cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>・秒を越える場合には、多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜によるインキの抑制効果が低くなり、印刷時に印刷ドラムとフィルムの間のインキが過剰に押し出され裏汚れやにじみ等の不具合が発生し、通気性は小さすぎても大きすぎても良好な印刷品質が得られない。

【0034】多孔性樹脂膜は、サーマルヘッドによるフィルムの穿孔をより効果的にするため、その少なくとも一部分、即ちフィルムと接触する多孔性樹脂膜の部分において、150℃以下の温度で軟化することが望ましい。なお、膜の孔径、形状、強度、コシ等を調節するために、多孔性樹脂膜中に顔料を含んだものが好ましい。

【0035】また、印刷はサーマルヘッドによるフィルムの穿孔部分をインキが通過することにより行われるが、セルが閉じた状態ではインキが通過することができない。しかし、感熱孔版印刷用インキは一般にW/O系エマルジョンであり、多孔性樹脂膜の一部がこれらの成分で実質的に破壊され皮膜状でなくなることに、この問題は解決できる。セルは閉じた状態でないほうが望ましい。

【0036】セルの形成は、単独では上記特性を示さなくても混合することにより上記特性を示す物質も使用可能である。形成時又は形成後、機械的あるいは化学的手段により皮膜の一部分を破壊する手段によってもよい。実際には、本発明の感熱孔版印刷用マスターを製造するには、泡沫によって形成された多孔性樹脂膜を熱可塑性樹脂フィルム上に形成するのがよい。

【0037】多孔性樹脂膜材料の主成分となるプラスチックとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、スチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポ



リビニルブチラール、ポリビニルアセタール、塩化ビニル酢酸ビニルコポリマー、塩化ビニル塩化ビニリデンコポリマー、塩化ビニルアクリロニトリルコポリマー、スチレンアクリロニトリルコポリマー等のようなビニル系樹脂、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸系プラスチック、ジエン系プラスチック、ポリブチレン、ナイロン等のポリアミド、ポリエステル、ポリフェニレンオキサイド、(メタ)アクリル酸エステル、ポリカーボネート、ポリアセタール、フッ素系樹脂、ポリウレタン系プラスチック、各種天然プラスチック、天然ゴム系プラスチック、各種熱可塑性エラストマー、アセチルセルロース、アセチルブチルセルロース、アセチルプロピルセルロース等のセルロース誘導体等、微生物プラスチックなどや、これらのポリマーを含むコポリマーなどが挙げられる。その他、各種脂肪酸、ワックスなど各種炭水化物、各種タンパク質も使用できる。

【0038】多孔性樹脂膜を形成するには、①泡沫を含有する流動性組成物、②互いに接することにより気体が発生する2種以上の成分のうち一方の成分を含む流動性組成物、あるいは③1気圧より高い気圧下で気体を溶解せしめた流動性組成物が用いられるが、これには前記多孔性樹脂膜材料の他、下記の成分などが添加される。

【0039】(i) 液の粘度向上剤として、CMC、ポリビニルアルコール、グリセリン、グリコール類アルギン酸ソーダなど。

(ii) 存在の形態として無溶剤系、溶剤系(溶解、分散)、水系(溶解、分散)、エマルション系など。

(iii) 泡の安定を良くしたり、皮膜の形成を容易にしたり、強度を大きくしたり、特性を変えるために、粉体、顔料、揮発性の少ない流動体などを含むこともできる。粉体、顔料としては各種有機、無機の粉体、などが用いられる。揮発性の少ない流動体としては油脂、オイル、可塑剤、活性剤などが用いられる。

(iv) 起泡性を良くするための界面活性剤としては、アニオン系、カチオン系、両性イオン系、非イオン系が使用される。中でもアニオン系が起泡性の点で好ましい。特に高級アルコール硫酸エステルなどの高級アルコール系が、起泡性、泡安定性の点で優れている。水系の場合の水に対する添加量は、0.001ないし0.1重量%である。卵白、サポニン、ゼラチンなども泡安定性を良くするものである。

【0040】また、本発明の感熱孔版印刷用マスターは、サーマルヘッドによる穿孔後に穿孔部の背後に多孔性樹脂膜の少なくとも一部が残るものであることが好ましい。穿孔後に穿孔部の背後に多孔性樹脂膜が残ることによって、インキ転写量が制御され、印刷物の裏汚れが抑制される。従って、本発明の感熱孔版印刷用マスターのサーマルヘッドによる穿孔後の模式断面は、例えば図7で示される。図7において、1は熱可塑性樹脂フィルム、4は多孔性樹脂膜、5は熱可塑性樹脂フィルム熱穿

孔部、7は多孔性繊維膜を、それぞれ示す。

【0041】泡沫によって構成された多孔性樹脂膜を形成させるには、下記のような方法が採用される。

①水などの液体に、前記の多孔性樹脂膜を形成する物質、界面活性剤、その他を加え、アジテータ、ミキサーなどで攪拌、発泡させ、塗工し、乾燥する。発泡の手段として攪拌以外に化学反応も利用できる。例えば炭酸水素ナトリウムと酒せき酸などの酸の反応、硫酸アルミニウムと炭酸水素ナトリウムの反応などの泡が消えないうちに塗工し、乾燥する。塗工液の処方、攪拌条件などはいくつかの実験により決定される。塗工にはエアドクタ、ブレード、トラスファロー、ロッド、リバースロー、グラビア、ダイ、ノッチバー、ファウンテンなどの各種方式のコーターが用いられる。乾燥条件としては熱可塑性樹脂フィルムに悪影響を与えないことが必要で、乾燥温度も60℃以下が望ましい。

【0042】②50℃から60℃位で流動性を示す、例えばワックス、ポリエチレングリコールなどを発泡させ、塗布後冷却して固める。

【0043】③エネルギーにより窒素、炭酸ガス、水蒸気、酸素、水素などの気体を発生する発泡剤を含む組成物流動体を塗工し、熱、光、電磁波、放射線、電気などのエネルギーにより気体を発生させ、泡の部分の固体化する。この場合、多孔性樹脂膜形成後に発泡させてもよい。流動体中に含まれたカプセルが溶解し又は熱、その他のエネルギーの作用でやぶれ、化学的、物理的作用により気体を発生せしめてもよい。カプセルが熱などにより膨らんだものを泡として利用してもよい。ドライアイスの気化による炭酸ガス、ジアゾ化合物に光を当てることにより発生する窒素なども利用できる。

【0044】④互いに接することにより気体が発生する2種以上の成分のうちの、少なくとも1種をフィルムに加工しておき、残りの成分を含む液を塗工し気体を発生せしめてもよい。例えば炭酸水素ナトリウムと、少量のCMC、ポリビニルアルコール、ゼラチン、アルギン酸ソーダなどの成膜機能を有する物質を含む水溶液をフィルムに塗布し、乾燥し、その後、酒せき酸、硫酸アルミニウム及び多孔性樹脂膜形成材料などを含む液をその上に塗工して炭酸ガスの泡を発生せしめ、乾燥して目的の多孔性樹脂膜を形成する。

【0045】⑤液中に高圧下で空気などの気体を溶解せしめ、その後常圧下でフィルムに塗工することにより泡を発生せしめ、乾燥して目的の多孔性樹脂膜を形成する。

【0046】⑥その他、印刷が行われるためにはインキが支持体(多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜)を通過しなければならないが、泡沫による多孔性樹脂膜が半球形状にフィルムを覆っていてインキの通過するための孔が充分には存在しない場合は、皮膜が形成されている面を擦るなどしてインキの通過するための孔を開ける。この作

業は例えば塗工機の巻取り部、スリッター上などで行われる。

【0047】本発明の感熱孔版印刷用マスターの多孔性樹脂膜の第1の形成方法は、フィルム上に樹脂溶液を塗布し、溶剤が揮発する際の蒸発潜熱により塗液上の雰囲気気を冷却、凝結した貧溶媒を塗液中に取り込ませ、多孔性樹脂膜を形成させることによるものである。即ち、まずフィルム上に樹脂溶液を塗布し、乾燥させる。このとき溶剤が揮発する際の蒸発熱により塗液が冷却され、これによって塗液上の雰囲気気が冷却される。冷却されたことによって雰囲気中の貧溶媒が凝結し、塗液中に取り込まれる。その結果、樹脂溶液中に取り込まれた貧溶媒が樹脂を析出させることによって、多孔性樹脂膜が形成される。

【0048】望ましい樹脂溶液の濃度は使用する材料によって異なるが、溶液中の樹脂濃度が低すぎると乾燥中に多孔性樹脂膜が壊れやすく、空隙の不足あるいは多孔性樹脂膜の厚みのムラが生じやすい。逆に、溶液中の樹脂濃度が高いと樹脂溶液中に貧溶媒を取り込みにくくなり、多孔性樹脂膜が形成されにくく、あるいは形成されても孔径が小さくなり所望の特性は得られにくい。

【0049】多孔性樹脂膜の平均孔径は膜のフィルムに近い部分ほど小さくなり、またこの傾向は多孔性樹脂膜が厚いほど顕著になり、均一な孔径を得ることが困難になる。そこで孔径をより均一にするために、樹脂溶液中にあらかじめ樹脂に対する貧溶媒を添加しておいても良い。一般に貧溶媒の添加量が多いほど径が大きく、均一な多孔性樹脂膜が形成される。しかし、貧溶媒の添加量を過剰にした場合、塗布前に溶液中の樹脂が析出してしまふので、樹脂の溶解特性によって樹脂の析出しない範囲で貧溶媒の添加量を決める。このとき良溶媒は相対的に貧溶媒より低温で蒸発しやすい組み合わせが必要であ

る。良溶媒と貧溶媒をそれぞれ一種ずつ用いる場合には、良溶媒の沸点は相対的に貧溶媒の沸点より低くなければならない。良溶媒と貧溶媒の選定は任意であるが、一般には沸点差が15～40℃である場合に所望の特性を持つ多孔性樹脂膜が形成されやすい。沸点差が10℃未満の場合には、両溶媒の蒸発時間差が小さく、形成される膜が多孔性構造になりにくい。貧溶媒の沸点が高すぎる場合には、乾燥に時間がかかり生産性に劣るため、貧溶媒の沸点は100℃以下であることが望ましい。

【0050】多孔性樹脂膜の平均孔径の大きさは雰囲気中の貧溶媒の影響を受け、一般にその濃度が高いほど凝結量が多くなり、平均孔径は大きくなる。しかし、平均孔径の大きさへの寄与率は、樹脂液中の貧溶媒量によって著しく変化し、一般に貧溶媒の樹脂液中への添加量が多い程、雰囲気中の貧溶媒の濃度の影響が小さくなる。

【0051】多孔性樹脂膜形成を容易にするために、加湿器や霧吹き等によって貧溶媒の蒸気や微粒子をフィルム上の塗布液上に吹き付けても良い。吹き付ける貧溶媒の粒子径を変えることによって、多孔性樹脂膜の孔径を変えることができる。樹脂液塗布前にフィルム上に気化装置、霧吹き装置等によって貧溶媒を与えておくことは多孔性樹脂膜とフィルムの接点を少なくし、サーマルヘッドによる穿孔性を向上させる効果がある。

【0052】一般には貧溶媒として水またはアルコールが用いられることが多い。乾燥条件としてはフィルムに悪影響を与えないことが必要で、乾燥温度も60℃以下が望ましい。

【0053】表1及び表2に代表的な樹脂について良溶媒、貧溶媒、及びその沸点を示す。なお、表中、○は良溶媒を×は貧溶媒を表す。

【0054】

【表1】

樹脂 溶剤/沸点(℃)	ポリ塩化 ビニル 樹脂	塩化ビニル 酢酸ビニル コポリマー	ポリ ブチ レン	ポリ スチ レン	アクリロ ニトリル ー スチレン コポリマー	ABS 樹脂
メチルアルコール/64.5	×	×	×	×	×	×
エチルアルコール/78.3	×	×	×			×
酢酸エチル/77.1		○	×	○	○	
アセトン/56.1	○	○	×	○	○	○
メチルエチルケトン/79.6	○	○	×	○	○	○
ジエチルエーテル/34.5	×			×	×	×
テトラヒドロフラン/65-67	○	○	○	○		
ヘキサン/68.7	×	×	○	×	×	
ヘプタン/98.4	×	×	×	×	×	×
ベンゼン/80.1		×	○	○	○	○
トルエン/110.6		○	○	○	○	○
キシレン/139.1		○	○	○	○	○
クロロホルム/61.2		○	○	○	○	○
四塩化炭素/76.7		○	○	○		
水/100.0	×	×	×	×	×	×

【0055】

【表2】

樹脂 溶剤/沸点(℃)	メタクリル 樹脂	ポリ酢酸 ビニル	ポリカー ボネート	酢酸セル ロース系 樹脂	アクリル 系樹脂
メチルアルコール/64.5		○	×		×
エチルアルコール/78.3		×	×		×
酢酸エチル/77.1	○	○	×	○	○
アセトン/56.1	○	○	×	○	○
メチルエチルケトン/79.6	○	○	×	○	
ジエチルエーテル/34.5		×			
テトラヒドロフラン/65-67	○		○	○	
ヘキサン/68.7	×	×	×	×	×
ヘプタン/98.4	×	×	×	×	×
ベンゼン/80.1	○	○	○		○
トルエン/110.6	○	○	○	×	○
キシレン/139.1	○	○	○	×	○
クロロホルム/61.2	○	○	○	○	○
四塩化炭素/76.7			○	×	
水/100.0	×	×	×	×	×

【0056】各樹脂は2種以上を混合して用いても良い。良溶媒、貧溶媒も2種以上を用いても良い。樹脂溶液中には、必要に応じてフィラーを添加してもよい。この添加は、乾燥過程で生成する多孔性樹脂膜の形状、強度、孔径の大きさに影響を与えるものである。具体的には、酸化亜鉛、二酸化チタン、炭酸カルシウム、シリカ等の無機化合物、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポ

リアクリル酸メチル等の有機ポリマー粒子である。松本油脂製薬株式会社のマイクロカプセル、マツモトマイクロファイアーも有効に利用できる。

【0057】本発明の多孔性樹脂膜には、本発明の効果を阻害しない範囲内で帯電防止剤、スティック防止剤、界面活性剤、防腐剤、消泡剤等を併用することができる。塗布する樹脂液の処方、塗布条件、乾燥方法等はい

くつかの実験により決定される。塗布にはブレード、トランスファーロール、ワイヤーバー、リバースロール、グラビア、ダイ等の各種方式のコーターが用いられる。

【0058】本発明の感熱孔版印刷用マスターの多孔性樹脂膜の第2の形成方法は、2種以上の溶媒の混合液中に溶解している樹脂を、熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その乾燥中に樹脂濃度が高くなることにより樹脂を析出させ、多孔性樹脂膜を形成するものである。この場合、混合溶媒は通常、樹脂に対する良溶媒と貧溶媒の混合液であることが好ましい。混合溶媒中の貧溶媒の割合が高い程、形成される多孔性樹脂膜の空隙の径が大きくなる傾向が見られるが、貧溶媒の割合を過剰にした場合、塗布前に溶液中の樹脂が析出してしまうので、樹脂の溶解特性によって樹脂の析出しない範囲で貧溶媒の割合を決める。

【0059】混合溶媒の条件として、良溶媒が貧溶媒に対して相対的に低温で蒸発しやすい組み合わせが好ましい。良溶媒と貧溶媒をそれぞれ一種ずつ用いる場合には、良溶媒の沸点は相対的に貧溶媒の沸点より低いことが望ましい。良溶媒と貧溶媒の選定は任意であるが、一般には良溶媒の沸点が15～40℃低い場合に、所望の特性を持つ多孔性樹脂膜が形成されやすい。沸点差が10℃未満の場合には、両溶媒の蒸発時間差が小さく、形成される膜が多孔性構造になりにくいことが多い。溶媒の沸点が高すぎる場合には、乾燥に時間がかかり生産性に劣るため溶媒の沸点は100℃以下であることが望ましい。3種以上の溶媒を用いても良い。この場合にも、樹脂溶液中の主な良溶媒の沸点が主な貧溶媒の沸点よりも15～40℃低いことが望ましい。

【0060】乾燥条件としてはフィルムに悪影響を与えないことが必要で、乾燥温度も60℃以下が望ましい。樹脂、良溶媒、貧溶媒には第1の製造方法と同じものを用いることができる。

【0061】各樹脂は2種以上を混合して用いても良い。樹脂溶液中には、必要に応じてフィラーを添加してもよい。この添加は、乾燥過程で生成する多孔性樹脂膜の形状、強度、孔径の大きさに影響を与えるものである。具体的には、酸化亜鉛、二酸化チタン、炭酸カルシウム、シリカ等の無機化合物、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリアクリル酸メチル等の有機ポリマー粒子である。松本油脂製薬株式会社のマイクロカプセル、マツモトマイクロスフィアも有効に利用できる。

【0062】第1の製造方法の場合と同様に、本発明の多孔性樹脂膜には、本発明の効果を阻害しない範囲内で帯電防止剤、スティック防止剤、界面活性剤、防腐剤、消泡剤などを併用することができる。塗布する樹脂液の処方、塗布条件、乾燥方法等はいくつかの実験により決定される。塗布にはブレード、トランスファーロール、ワイヤーバー、リバースロール、グラビア、ダイ等の各種方式のコーターが用いられる。

【0063】本発明に使用される熱可塑性樹脂フィルムとしては、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体フィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエステルフィルム等の従来より感熱孔版印刷用マスターに使用されているものが使用できるが、融解エネルギーが3～11 cal/gのポリエステルフィルム（特開昭62-149496号公報参照）、結晶化度が30%以下のポリエステルフィルム（特開昭62-282983号公報参照）、ブチレンテレフタレート単位を50mol%以上含むポリエステルフィルム（特開平2-158391号公報参照）等の低エネルギーで穿孔可能なポリエステルフィルムが好ましい。フィルムの厚さは、0.5～10μm、更に好ましくは1.0～7.0μmである。0.5μm未満では薄すぎて樹脂液の塗布が困難であり、10μmを越えるとサーマルヘッドでの穿孔が困難となる。

【0064】本発明の感熱孔版印刷用マスターにおいても、フィルムの表面にサーマルヘッドとのスティック防止のためのスティック防止層を設けることができる。この場合、使用されるスティック防止剤としては、従来の感熱孔版印刷用マスターで一般的に使用されている物が使用出来る。例えばシリコン系離型剤、フッ素離型剤、リン酸エステル系界面活性剤等が例示できる。

【0065】本発明の感熱孔版印刷用マスターにおいては、前述のようにして多孔性樹脂膜4をフィルム表面に形成した後に、この多孔性樹脂膜4の表面に公知の方法で製造された繊維状物質で形成された多孔性繊維膜7が、ラミネートされる。多孔性樹脂膜と多孔性繊維膜とをラミネートする場合に用いる接着剤は、接着剤の粘度が低いと接着剤が多孔性樹脂膜の開口部3の内部に入り込み、インク通過性が悪くなるので、接着剤の粘度としては多孔性樹脂膜の開口部内に流れ込まない程度に高い方が好ましい。更に、高粘度の接着剤を多孔性繊維膜表面にローラで塗布し、多孔性繊維膜表面にラミネートする。また、高粘度の粘着剤を多孔性繊維膜表面にローラで塗り、粘着剤が乾燥してから多孔性樹脂膜表面にラミネートしてもよい。また、樹脂液をフィルム面表面に塗布し、樹脂膜が乾燥する前に樹脂液表面に多孔性繊維膜を重ね、乾燥し、多孔性繊維膜を多孔性樹脂膜にラミネートしてもよい。なお、本発明の感熱孔版印刷用マスターにおいて、最表面に繊維状物質からなる多孔性支持体を積層しない場合には、引張り強度が弱く、印刷中に感熱孔版印刷用マスターに伸びや切れを発生し易くなる。

【0066】7の多孔性繊維膜としては、ガラス、セpioライト、各種金属などの鉱物繊維：羊毛、絹などの動物繊維：綿、麻などの植物繊維：スフ、レーヨンなどの再生繊維：ポリエステル、ポリビニルアルコール、アクリルなどの合成繊維：カーボンファイバーなどの半合成繊維：ウイスカ構造を有する無機繊維などの薄葉紙が挙げられる。この場合の繊維状物質の太さは穿孔直径、フィルムの厚さなどにより適当なものを選択する必要がある。

るが、直径 $20\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $1\sim10\mu\text{m}$ である。直径が $1\mu\text{m}$ より小さいと引張り強度が弱く、 $20\mu\text{m}$ より大きいとインキの通過が妨げられて画像にいわゆる繊維による白抜けが現れたりする。繊維状物質の直径はデニールと比重から円直径に換算してもよい。また、繊維状物質の長さは $0.1\sim2\text{mm}$ が適当であり、これより長いと分散が均一に行ないずらくなる。

【0067】本発明の感熱孔版印刷用マスターにおいては、フィルムと繊維状物質との関係では、フィルムをサーマルヘッドで穿孔したとき、その孔1個について繊維状物質が2〜7本横切っているようになっていることがより好ましい。穿孔部分を横切る繊維状物質が2本より少ないとインキの通過を妨げる効果が少なく裏移り防止効果が小さくなり、7本より多いとインキの通過を妨げる効果が大きくなり過ぎ、印刷画像がかすれたりするトラブルが発生する。繊維状物質の2本以上7本以下が横切る穿孔数の割合は穿孔部分の80%以上が望ましく、顕微鏡写真より無作為に選んだ100個の穿孔で判定する。繊維状物質の一部分でも穿孔にかかっているれば1本と判定する。

塩化ビニル／酢酸ビニル共重合体  
(ユニオンカーバイト社製、VYHH)

ポリエステル繊維  
(帝人社製、0.15デニール、比重1.4として直径 $4\mu\text{m}$ )

酢酸エチル

からなる混合物をよくボールミルで分散し、厚さ $1.5\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムにロールコーターを用いて乾燥付着量として $3.5\text{g}/\text{m}^2$ に塗工し、多孔性繊維膜7を作成した。乾燥温度は $50^\circ\text{C}$ とした。得られた多孔性繊維膜7をポリエステルフィルムより剥離し、多孔性繊維膜7にポリエチレン系接着剤を $3\text{g}/\text{m}^2$ 塗布し、その面を多孔性樹脂膜4にラミネートした。

【0072】更に、前記フィルムの反対面に、熱溶融したフィルムがサーマルヘッドにステックするのを防止す

【0068】本発明においては、引張り強度の強い繊維からなる多孔性繊維膜を、引張り強度が比較的弱い多孔性樹脂膜上面にラミネートしたので、マスターの印刷時の伸びを防止できる。また、フィルムと繊維からなる支持体との間に、多孔性樹脂膜が存在するため、繊維が重なり接着剤が集積し、サーマルヘッドによる穿孔の阻害がない。更に、多孔性樹脂膜でインキを均一に分散するので、繊維の重なりによる印刷むらを発生しない。

【0069】

【実施例】次に実施例、比較例を挙げて本発明を具体的に説明する。ここでの部は重量基準である。

【0070】実施例1〜5

フィルムとして厚さ $2\mu\text{m}$ の2軸延伸されたポリエステルを用いた。表3に示した処方の液をホモミキサーを用いて泡立て、その泡をエアナイフコーターを用い、該フィルム上に塗工、 $50^\circ\text{C}\sim60^\circ\text{C}$ にて乾燥した(実施例1〜4)。実施例5はホモミキサーを用いず、発泡する泡を塗工、乾燥した。乾燥後の付着量は $2\sim7\text{g}/\text{m}^2$ であった。なお、表3中において、数値は部数を示す。

【0071】また、実施例1〜5では、

1部

2部

8部

るため、及び帯電防止を目的として、シリコーン樹脂とカチオン系帯電防止剤の混合物を、乾燥後の付着量約 $0.05\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗工した。コシの強さはローレンツェンスティフネステストで測定した。また、搬送性及び画像(印刷むら)はリコー社製の孔版印刷機ブリポートVT-1730及びそのインキでテストした。評価結果をまとめて表4に示す。

【0073】

【表3】

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
ポリビニールアルコール	15	5	—	15	30
ポリエチレングリコール (分子量6000)	15	25	20	15	—
カゼイン	—	—	10	—	—
サポニン	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
高級アルコール硫酸エステル	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
酸化亜鉛	—	—	—	5	—
硫酸アルミニウム	—	—	—	—	10
炭酸水素ナトリウム	—	—	—	—	20
水	970	970	970	970	970

## 【0074】比較例1

縦横方向とも1.5倍以上に延伸され且つ厚さが20 $\mu$ m以下の熱可塑性樹脂フィルム(特開昭54-33117号公報に開示されている延伸されたポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、ポリスチレン、ポリエステル、ナイロンなど)を感熱孔版印刷用マスターとして用い、実施例1と同様にして製版印刷に供した。

## 【0075】比較例2

天然麻(アバカ)繊維と合成繊維とを混抄したものを支

持体とし、これに0.5~5 $\mu$ m厚の延伸させた熱可塑性樹脂フィルムを貼り合わせて感熱孔版印刷用マスターとして用い、実施例1と同様にして製版印刷に供した。

## 【0076】比較例3

実施例1と同様にして多孔性樹脂膜のみをポリエステルフィルム上に形成し、感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0077】これら実施例及び比較例の感熱孔版印刷用マスターの評価結果をまとめて表4に示す。

## 【0078】

## 【表4】

	コシ (ミリニュートン)	搬送	画質 (印刷むら)	印刷 伸び	その他
実施例1	190	可	良	良	乾燥後泡を ブラシでこ すり、泡の 天井部分を 破壊した
実施例2	215	可	良	良	
実施例3	185	可	良	良	
実施例4	230	可	良	良	
実施例5	265	可	良	良	
比較例1	60	不可			
比較例2	115	可	繊維目あり	良	
比較例3	140	可	良	不可	

\*ここで、画質（印刷むら）が「良」とは、目視で繊維スターの伸びがほとんど無いことをいう。  
目が無いことをいう。また、印刷伸びが「良」とは、マ 【0079】実施例6

セルロースアセテートブチレート（軟化点 131℃） 5部  
（イーストマンコダック社製 CAB381-20）  
メチルエチルケトン（沸点79.6℃） 85部  
水（沸点100.0℃） 5部  
メチルアルコール（沸点64.5℃） 5部

上記組成の液を攪拌溶解し、静置し十分消泡してから30℃、50%RH雰囲気中で、3.5μm厚の2軸延伸ポリエステルフィルムの上にワイヤーバー（0.6mm径）にて均一塗布した。これをそのまま1分間放置した後で50℃乾燥ボックスで2分間放置し乾燥させることにより、フィルム1上に多孔性樹脂膜4を形成した。この多孔性樹脂膜4の表面状態は、図8に模式的に示される。フィルム1の多孔性樹脂膜4を形成したのと反対面

に、熱溶解したフィルムがサーマルヘッドにスティックするのを防止するため、及び帯電防止を目的として、シリコン樹脂とカチオン系帯電防止剤の混合物を、乾燥後の付着量約0.05g/m<sup>2</sup>になるように塗布し、更に実施例1と同様にして多孔性繊維膜7を作成し、それを多孔性樹脂膜4にラミネートして、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0080】実施例7

セルロースアセテートブチレート（軟化点 131℃） 5部  
メチルエチルケトン（沸点79.6℃） 60部  
水（沸点100.0℃） 30部  
メチルアルコール（沸点64.5℃） 5部

上記実施例6と同じ条件にて多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得

た。  
【0081】実施例8

セルロースアセテートブチレート（軟化点 131℃） 5部  
メチルエチルケトン（沸点79.6℃） 85部  
水（沸点100.0℃） 5部  
メチルアルコール（沸点64.5℃） 5部

上記組成の液を攪拌溶解し、静置し十分消泡してから、30℃、50%RH雰囲気中で、3.5μm厚の2軸延

伸ポリエステルフィルム上にワイヤーバー（0.6mm径）にて均一塗布し、塗布面に加湿器（HITACHI Humidifier UV-107D）から10cmの距離で15秒間、水の微粒子を接触させた。これを1分間放置した後で50℃乾燥ボックスで2分間放置し乾燥させることにより、フィルム上に多孔性樹脂膜を形

セルロースアセテートブチレート（軟化点 131℃）

15部

メチルエチルケトン（沸点79.6℃）

85部

上記組成の液を攪拌溶解し、静置し十分消泡してから20℃、60%RH雰囲気中で、3.5μm厚の2軸延伸ポリエステルフィルム上にワイヤーバー（0.15mm径）にて均一塗布した。これをそのまま1分間放置した後で50℃乾燥ボックスで2分間放置し乾燥させることにより、フィルム上に多孔性樹脂膜を形成し、更に実施

塩化ビニル酢酸ビニルコポリマー（軟化点 78℃）

3部

（ユニオンカーバイド社製 VYHH）

アセトン（沸点56.1℃）

20部

エチルアルコール（沸点78.3℃）

8部

上記組成の液を攪拌溶解し、静置し十分消泡してから、20℃、50%RH雰囲気中で、3.5μm厚の2軸延伸ポリエステルフィルムの上にワイヤーバー（1.0mm径）にて均一塗布した。これを50℃乾燥ボックスで2分間放置し乾燥させることにより、フィルム上に多孔性樹脂膜を形成した。この多孔性樹脂膜4の表面状態は、図9に模式的に示される。更に、実施例1と同様に多孔性繊維膜を作成し、それを多孔性樹脂膜にラミネートした。フィルムの多孔性樹脂膜を形成したのと反対面に、実施例6と同様に、シリコン樹脂とカチオン

塩化ビニル酢酸ビニルコポリマー（軟化点 83℃）

3部

（ユニオンカーバイド社製 VAGD）

メチルエチルケトン（沸点79.6℃）

17部

メチルアルコール（沸点64.5℃）

9部

上記実施例9と同じ条件にて多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得

た。

【0086】実施例12

セルロースアセテートブチレート（軟化点 131℃）

3部

アセトン（沸点56.1℃）

20部

水（沸点100.0℃）

5部

シリカ粉末

0.3部

上記実施例9と同じ条件にて多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得

た。

【0087】比較例5

アクリル酸スチレンコポリマー（軟化点 47℃）

16部

（O/Wエマルジョン 樹脂成分43%）

（ジョンソンポリマー社製 J840）

水（沸点100.0℃）

33部

シリカ粉末

3部

特開平4-7198号公報に開示されている上記組成の液を均一に分散した後、上記実施例9と同じ条件にて多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成し、比較例の感熱孔

版印刷用マスターを得た。

【0088】実施例13

ポリビニルブチラル（軟化点 87℃）

8部

（電気化学工業社製 PVB3000-2）

成し、更に実施例1と同様に多孔性繊維膜を作成し、それを多孔性樹脂膜にラミネートした。フィルムの多孔性樹脂膜を形成したのと反対面に実施例6と同様に、シリコン樹脂とカチオン系帯電防止剤の混合物を塗布し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0082】比較例4

例1と同様に多孔性繊維膜を作成し、それを多孔性樹脂膜にラミネートした。フィルムの多孔性樹脂膜を形成したのと反対面に実施例6と同様に、シリコン樹脂とカチオン系帯電防止剤の混合物を塗布し、比較例の感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0083】実施例9

系帯電防止剤の混合物を塗布し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0084】実施例10

3.5μm厚の2軸延伸ポリエステルの代わりに1.5μm厚の2軸延伸ポリエステルフィルムを使用した他は、上記実施例9と同じ条件にて多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0085】実施例11



エチルアルコール（沸点78.3℃）  
 水（沸点100.0℃）  
 アクリル酸スチレンコポリマー（軟化点65℃）  
 （ジョンソンポリマー社製 J679）

69部  
 23部  
 1.2部

上記組成の液を攪拌溶解した後、酸化チタン（ルチル）1.6部を添加し、これをボールミルにて1時間分散させる。分散後、上記実施例9と同じ条件にて多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成し、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得た。

#### 【0089】比較例6

実施例6～9、11、12及び比較例4、5に用いた3.5μm厚の2軸延伸ポリエステルフィルムの片面に、実施例6と同様にシリコン樹脂とカチオン系帯電防止剤の混合物を、乾燥後の付着量約0.05g/m<sup>2</sup>になるように塗布し、感熱孔版印刷用マスターを得た。

#### 【0090】比較例7

7.0μm厚の2軸延伸ポリエステルフィルムの片面に、実施例6と同様にシリコン樹脂とカチオン系帯電防止剤の混合物を、乾燥後の付着量約0.05g/m<sup>2</sup>になるように塗布し、感熱孔版印刷用マスターを得た。

#### 【0091】比較例8

実施例7と同様に、ただ多孔性樹脂膜のみを形成し、感熱孔版印刷用マスターを得た。

#### 【0092】比較例9

実施例7の多孔性繊維膜の代りに、孔版印刷機リポートVT3820〔（株）リコー製〕指定のマスター（VT IIマスター）の支持体を用いた。

【0093】＜評価＞以上得られた感熱孔版印刷用マスターについて、樹脂の軟化点、多孔性樹脂膜平均孔径、面積率1及び2、コシの強さを下記の方法で測定し、且つ強度、穿孔感度、画質、裏汚れを（株）リコー製の孔版印刷機リポートVT3820及びそのインキ（VT600 II、lot no. 960604-22）を用いて試験し、下記の基準で評価した。製版印刷は20℃、60%RH環境中で印加パルス幅を7%標準状態より長く設定して、印刷速度3速で行った。但し、実施例10に限り印加パルス幅を標準状態にして評価した。それらの結果を表5に示す。

#### 【0094】（イ）樹脂の軟化点

熱応力歪測定装置TMA/SS150C（セイコー電子工業社製）を用いて測定した。

#### 【0095】（ロ）多孔性樹脂膜平均孔径

1000倍で撮影した電子顕微鏡表面写真の孔部をトレーシングペーパーを用いてマーキングし、LA-555D〔（株）ピアス製〕を用いて画像処理し、各孔径を真円に換算し、その平均値とした。

#### 【0096】（ハ）面積率1

面積率1は各孔径を真円に換算した時の、直径が5μm以上の孔の開口面積の合計の、多孔性樹脂膜全表面積中の割合であり、1000倍で撮影した電子顕微鏡表面写真の孔部をトレーシングペーパーを用いてマーキングし、LA-555D〔（株）ピアス製〕を用いて画像処理して、各孔径を真円換算して求めた。

#### 【0097】（ニ）面積率2

面積率2は、真円換算時の直径が5μm以上の孔の開口面積の合計の、多孔性樹脂膜全開口面積中の割合であり、1000倍で撮影した電子顕微鏡表面写真の孔部をトレーシングペーパーを用いてマーキングし、LA-555D〔（株）ピアス製〕を用いて画像処理して、各孔径を真円換算して求めた。

#### 【0098】（ホ）コシの強さ

ローレンツェンスティフネステスターで測定した。

#### 【0099】（ヘ）強度

サーマルヘッドで走行させたときに多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜が剥がれないものを◎、僅かに剥がれのあるものを○で示した。

#### 【0100】（ト）穿孔感度

マスターのフィルム部分がサーマルヘッドによって、全く正常に穿孔されるものを◎、穿孔されるが部分的に穿孔径が小さくなるものを○、部分的に穿孔されないものを△、ほとんど穿孔されないものを×で示した。

#### 【0101】（チ）画質

印刷画像を肉眼で観察し、にじみやカスレ、濃度ムラが現行マスター〔（株）リコーVT IIマスター〕よりも優れるものを◎、現行マスターと同等であるものを○、現行マスターよりも劣るものを×で示した。

#### 【0102】（リ）裏汚れ

印刷物を肉眼で観察し、現行マスター〔（株）リコーVT IIマスター〕よりも優れるものを◎、現行マスターと同等であるものを○、現行マスターよりも劣るものを×で示した。

#### 【0103】（ヌ）画像濃度

印刷物の画像濃度をMacbeth社製RD914濃度計にて測定し、その実測値を示した。

#### 【0104】（ル）印刷伸び

1000枚印刷を終了した後に、マスターの伸び無しを◎、伸びがあるものを×で示した。

#### 【0105】

#### 【表5】

	多孔性樹脂膜					マスター				印刷品質		
	平均孔径 ( $\mu\text{m}$ )	密度 g/cm <sup>3</sup>	面積率 1 (%)	面積率 2 (%)	強度	厚み $\mu\text{m}$	コシ (mN)	穿孔 感度	印刷 伸び	画質	裏 汚れ	画像 濃度
実施例6	10	0.8	60	93	●	41	110	○	●	○	○	0.97
実施例7	12	0.5	65	96	●	42	111	●	●	●	●	1.05
実施例8	15	0.6	65	98	●	43	111	●	●	○	○	1.01
比較例4	0.5	0.9	0	0	●	43	110	×	●	×	●	0.25
実施例9	8	0.3	40	93	○	49	108	●	●	●	●	1.12
実施例10	8	0.3	40	93	○	47	106	●	●	●	●	1.22
実施例11	18	0.5	38	95	●	50	117	●	●	●	●	1.08
実施例12	1.7	0.5	7	75	○	40	110	○	●	○	●	0.81
比較例5	0.1	0.7	0	0	○	42	104	△	●	×	●	0.18
実施例13	3.2	0.7	12	80	●	45	117	●	●	●	●	1.10
比較例6	—	—	—	—	—	3.5	1	○	×	●	●	0.93
比較例7	—	—	—	—	—	7	6	×	×	×	×	0.10
比較例8	12	0.5	65	96	●	12	11	●	×	●	●	1.05
比較例9	12	0.5	65	98	●	52	131	●	●	●	△	1.08

## 【0106】実施例14

ポリビニルブチラール（軟化点 87℃）  
（電気化学工業社製 PVB3000-2）  
エチルアルコール  
水  
針状珪酸マグネシウム  
（水沢化学社製、エードプラスSP）

4部

35. 5部

11. 5部

0. 8部

ポリビニルブチラール樹脂をエチルアルコール及び水の混合液中に溶解後、針状珪酸マグネシウムを添加し、ボールミルで十分分散混合した。濾過して塗布液とした。この塗布液を、厚さ3.5 $\mu\text{m}$ の2軸延伸ポリエステルフィルム上に、ワイヤーバー塗布方式で均一塗布した。塗布後直ちに50℃の熱風中に3分間乾燥して、ポリエステルフィルム上に多孔性樹脂膜を形成し、更に実施例1と同様に多孔性繊維膜を作成し、それを多孔性樹脂膜にラミネートした。ワイヤーの径0.6mm、0.8mm、1.0mm、1.2mm、1.4mmのワイヤーバーを用いて、多孔性樹脂膜の付着量を変えたサンプルを作成した。ここで面積率1は、35%～43%であった。また、多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を有してなる支持体の通気性はそれぞれ62 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、53 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、57 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、48 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、39 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ で、コシの強さ65mNで、裏移りのない十分な画像濃度が得られた。コシの強さと画像濃度との関係を図10の①に示した。

た。

【0107】ここで通気性の測定は、孔版印刷機プリオートVT3820〔（株）リコー製品〕で10cm×10cmのベタ部のチャートを読み込ませ、同ベタと対応する穿孔をサンプルに施し、次いでPermeameter〔通気性試験機：（株）東洋精機製作所製品〕にて測定した。また、フィルム面開口面積率は、光学顕微鏡にてフィルム面の拡大写真を撮影（倍率100倍）し、次いで普通紙複写機イマジオMF530〔（株）リコー製〕にて拡大コピー（200%）する。コピーした物にOHPフィルムを重ね合わせ、OHPフィルムに開口部をマーキングする。マーキングしたOHPフィルムをスキャナー（300DPI・256階調）にて読み取り、画像レタッチソフト・Adobe Photoshop 2.5Jを用い、2値化する。その後、画像解析フリーウェアソフト・NIH imageにて、マーキングした開口部の画像面積率を測定する。

## 【0108】実施例15

ポリビニルブチラール（軟化点 87℃）  
（電気化学工業社製 PVB3000-2）

4部

エチルアルコール

35. 5部

水

11. 5部

上記処方にて、実施例14と同様に多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を形成した。ここで面積率1は、33%～40%であった。また、多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を

有してなる支持体の通気性は60 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、31 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、26 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、21 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、17 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ に低下した。コシ

の強さと画像濃度の関係について図10の②に示した。図10から判るように、フィラーを添加した本発明の感熱孔版印刷用マスターはコシの強さが上がっても、画像濃度はほとんど変化無い。しかし、フィラーを添加しない本例では、コシの強さが上がるにつれて画像濃度が低

ポリビニルアセタール	2部
エチルアルコール	18部
水	13部
板状珪酸マグネシウム（タルク）	0.4部
（日本タルク社製ミクロエースP4）	

ポリビニルアセタールの樹脂溶液に、板状珪酸マグネシウムを添加後、ボールミルにて分散混合した。厚さ1.5 $\mu$ mの2軸延伸ポリエステルフィルム上に、実施例14と同様にワイヤーにて均一塗布した。塗布後、直ちに50℃の熱風中で3分間乾燥して、多孔性樹脂膜を作成した。その後、更に実施例1と同様にして多孔性繊維膜を作成し、それを多孔性樹脂膜にラミネートとし

ポリビニルアセタール	2部
エチルアルコール	18部
水	13部

実施例6と同様に多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を作成した。ここで面積率1は、61%~72%であった。多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を有してなる支持体の通気性はそれぞれ54 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、39 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、28 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、19 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、12 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ で、コシの強さが増すにつれて低下した。コシの強さと画像濃度の関係について、図10

ポリカーボネイト	2部
ポリビニルブチラール	1.1部
テトラヒドロフラン	28部
エチルアルコール	3.8部
チタン酸カリウム系ウイスカ	0.4部
（大塚化学社製、トフィカY）	

ポリカーボネイトをテトラヒドロフラン、エチルアルコール混合液に溶解し、更に多孔性樹脂膜と熱可塑性樹脂フィルムの接着改良材としてのポリビニルブチラールを添加溶解した樹脂液にチタン酸カリウム系ウイスカを添加して、ボールミルで十分分散混合して塗布液とする。3.5 $\mu$ m厚の2軸延伸フィルム上に、1.0mmワイヤーを用いて均一に塗工して多孔性樹脂膜を作成した。その後、更に実施例1と同様にして多孔性繊維膜を作成し、それを多孔性樹脂膜にラミネートとした。面積率1は、44%、多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を有してなる支持体の通気性は、142 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ であった。印刷物の裏移りが少なく、コシの強さ10mN、画像濃度1.05を示す感熱孔版印刷用マスターを得た。

#### 【0112】実施例19

フィルム上に多孔性樹脂膜を塗布する雰囲気、23℃、30%RH及び23℃、90%RHとした以外は、

下した。これは多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜からなる支持体の通気性が小さくなり、インキの通りが低下したためであった。

#### 【0109】実施例16

た。ここで面積率1は、65%~76%であった。多孔性樹脂膜及び多孔性繊維膜を有してなる支持体の通気性はそれぞれ54 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、60 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、56 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、46 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ 、37 $\text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ で、コシの強さと画像濃度の関係を図10の③に示した。

#### 【0110】実施例17

2部
18部
13部

の④に示した。板状珪酸マグネシウムの添加によりコシの強さが上がっても、画像濃度が高いことが判る。しかし、フィラーを添加しない本例では、コシの強さが上がるにつれて、画像濃度が急激に低下する。この現象は、面積率1が低く多孔性樹脂膜が十分できていないことを示す。

#### 【0111】実施例18

2部
1.1部
28部
3.8部
0.4部

実施例14と同様にし、本発明の感熱孔版印刷用マスターを得た。

【0113】それぞれのマスターを、同条件にて製版し、2000枚印刷したところ、23℃、90%RHの雰囲気で作成した感熱孔版印刷用マスターには、いずれも多孔性樹脂膜の剥離が発生していた。

#### 【0114】

【発明の効果】請求項1、2、5、6、7、8及び9の発明によれば、コシ及び引張り強度の強い良質の画質が得られる感熱孔版印刷用マスターが得られる。また、引張り強度の強い繊維からなる多孔性繊維膜を、引張り強度が比較的弱い多孔性樹脂膜上面にラミネートしたので、マスターの印刷時の伸びを防止できる。更に、フィルムと繊維状物質からなる多孔性繊維膜との間に多孔性樹脂膜が存在するため、繊維が重なり接着剤が集積し、サーマルヘッドによる穿孔の阻害がない。その上、多孔性樹脂膜でインクを均一に分散するので、繊維の重なり

による印刷むらき発生しない。

【0115】請求項3及び4の発明によれば、上記の効果に加えて、サーマルヘッドによる穿孔が効果的に行える感熱孔版印刷用マスターが得られる。

【0116】さらに、請求項10～22の発明によれば、上記の効果に加えて、裏汚れも少ない感熱孔版印刷用マスターが得られるばかりでなく、製造方法は前記構成としたことから、温和な条件で且つ簡単な操作で安定して本発明の感熱孔版印刷用マスターを得ることが出来るので、工業的価値が極めて高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の感熱孔版印刷用マスターの一例の模式断面図である。

【図2】本発明の感熱孔版印刷用マスターの他の一例の模式断面図である。

【図3】本発明の感熱孔版印刷用マスターの更に他の一例の模式断面図である。

【図4】本発明の感熱孔版印刷用マスターの一例のうち多孔性樹脂膜の模式平面図である。

【図5】本発明の感熱孔版印刷用マスターの別の一例の

斜視図である。

【図6】本発明の感熱孔版印刷用マスターの模式断面図である。

【図7】本発明の感熱孔版印刷用マスターのサーマルヘッドによる穿孔後の模式断面図である。

【図8】実施例6で得られた感熱孔版印刷用マスターの多孔性樹脂膜表面を示す模式図である。

【図9】実施例9で得られた感熱孔版印刷用マスターの多孔性樹脂膜表面を示す模式図である。

【図10】本発明の実施例14～17における感熱孔版印刷用マスターのコシの強さと画像濃度の関係を示す図である。

【符号の説明】

1 熱可塑性樹脂フィルム

3 多孔性樹脂膜開口部

4 多孔性樹脂膜

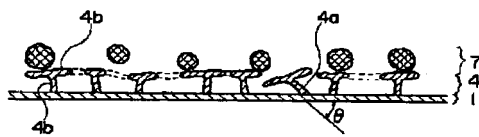
4a 多孔性樹脂膜を構成する構成要素中の壁状皮膜

4b 多孔性樹脂膜を構成する構成要素

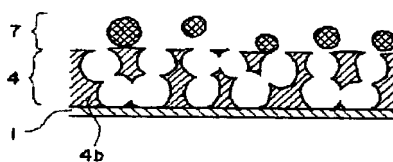
5 熱可塑性樹脂フィルム熱穿孔部

7 多孔性繊維膜

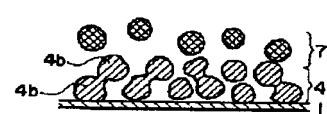
【図1】



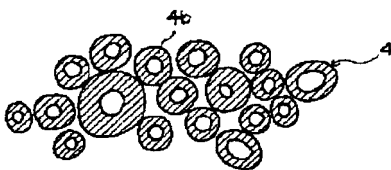
【図2】



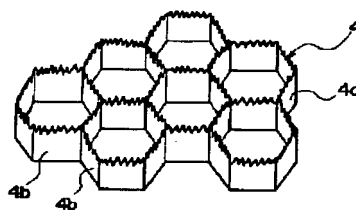
【図3】



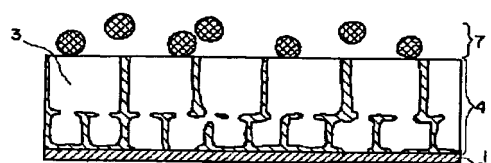
【図4】



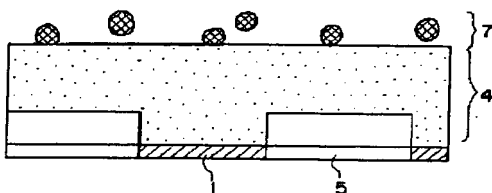
【図5】



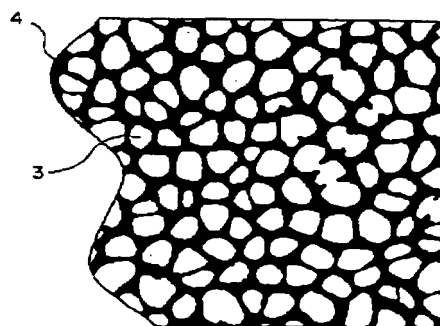
【図6】



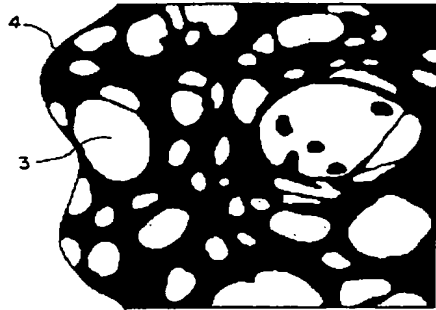
【図7】



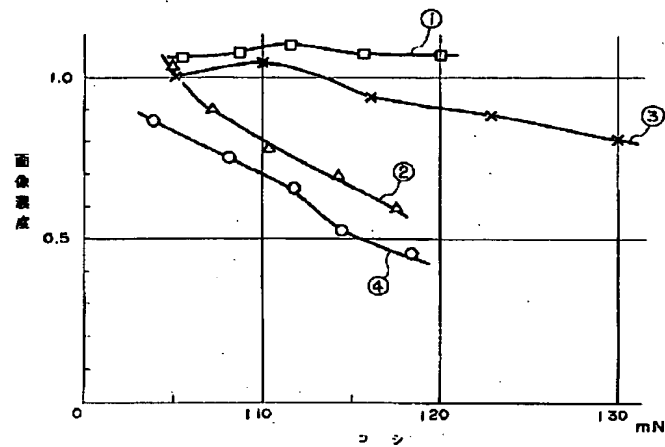
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 八重樫 和人  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1 東北リコー株式会社内

(72)発明者 工藤 隆義  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1 東北リコー株式会社内

(72)発明者 今野 俊之  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1 東北リコー株式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**